

青森県知事への質問書（2007. 12. 18）に関する参考説明資料

美浜・大飯・高浜原発に反対する大阪の会

◆ 仏ラ・アークの放射能実測値との比較で明らかとなった青森県の過小評価

フランスGRNCの2004年報告書（2006年10月発行）には、ラ・アーク再処理工場周辺の農・畜産物および周辺海域の海産物における放射能濃度の測定値が記載されています。GRNC（Groupe Radioecologie Nord-Cotentin）とは、フランス環境省と厚生省が合同で設置した組織のことです。コジエマ社や海軍、民間の研究機関もその構成員となっています。一方、青森県は2006年2月7日の監視委員会資料で食品中の放射能濃度を計算した予測値を公表しており、その値は20年間の蓄積を考慮したものだとしています。

表 1

表 1 は米・野菜等について、フランスの報告書のデータと青森県の予測値を比較したものです（比較可能な核種はすべて表に載せています）。なお、フランスの試料採取地点は、ラ・アーク再処理工場があるポーモン郡とされています。

すべてのサンプル、核種について県予測値よりもラ・アークでの実測値の方高くなっています。図 1、図 2 のように、米・野菜中のセシウム 137 の値は県の予測値の数百倍、牛乳中のストロンチウム 90 は 3, 8 2 5 倍にもなっています。青森県の予測は明らかに過小評価です。

野菜中(米)濃度 単位: Bq/Kg			
放射性核種	仏ラ・アーク・野菜(ポーモン郡)	六ヶ所・米(県予測値)	仏÷六ヶ所(倍)
Cs-137	0.236	0.001	236.0

野菜中(葉菜)濃度 単位: Bq/Kg			
放射性核種	仏ラ・アーク・野菜(ポーモン郡)	六ヶ所・葉菜(県予測値)	仏÷六ヶ所(倍)
Cs-137	0.236	0.007	33.7

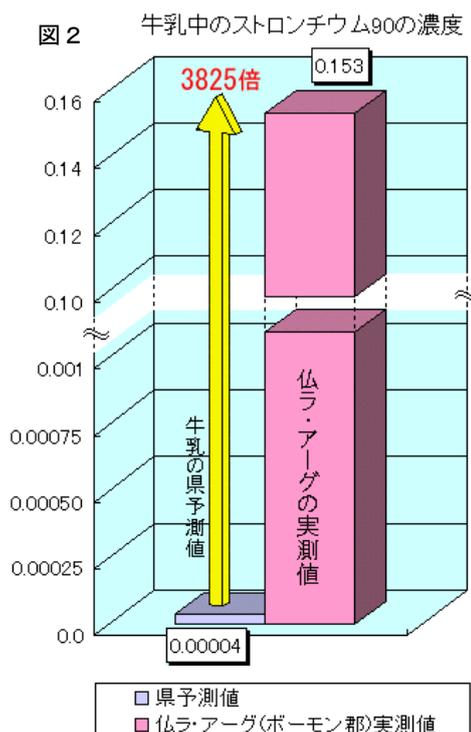
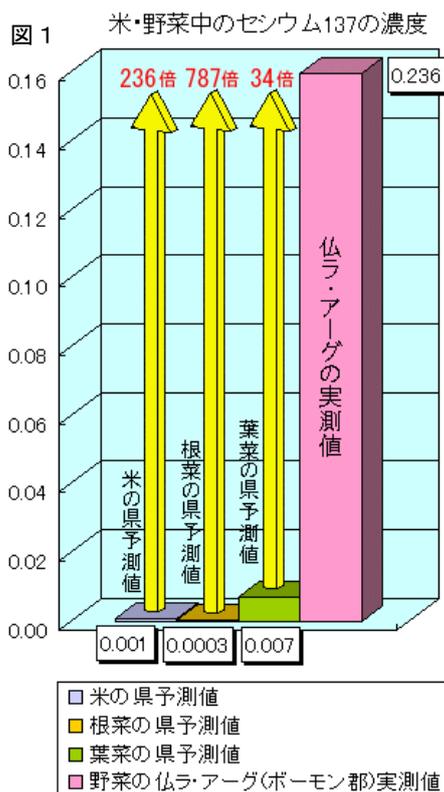
野菜中(根菜)濃度 単位: Bq/Kg			
放射性核種	仏ラ・アーク・野菜(ポーモン郡)	六ヶ所・根菜(県予測値)	仏÷六ヶ所(倍)
Cs-137	0.236	0.0003	786.7

牛乳中濃度 単位: Bq/Kg			
放射性核種	仏ラ・アーク(ポーモン郡)	六ヶ所(県予測値)	仏÷六ヶ所(倍)
Sr-90	0.153	0.00004	3825.0
Cs-137	0.015	0.0008	18.8

牧草中濃度 単位: Bq/Kg			
放射性核種	仏ラ・アーク(ポーモン郡)	六ヶ所(県予測値)	仏÷六ヶ所(倍)
Sr-90	2.48	0.007	354.3

土壌中濃度 単位: Bq/Kg			
放射性核種	仏ラ・アーク(ポーモン郡)	六ヶ所(県予測値)	仏÷六ヶ所(倍)
Cs-137	20.175	0.2	100.9
Pu※	0.4	0.07	5.7

※:六ヶ所は「Pu」、ラ・アークはPu-239+Pu-240



◆ ラ・アーグ周辺海域では遠方でも海産物中の放射能レベルは高いまま

ラ・アーグ周辺海域の海産物中の核種濃度は、いくつかの地点で測定が行われています。フランスの報告書では、図3のように希釈の度合いが同等と予測されるような地点を、希釈度という共通の数値で表しています。希釈度は単純に距離を表しているわけではありませんが、おおよそ放出口からの距離に従って小さくなっています。

表2は海産物中のセシウム137とヨウ素129の濃度と希釈度(距離)との関係を示したものです。図4はその表をもとに、セシウム137についてグラフ化したものです。放出口から遠方でも濃度が減少していないことがわかります。

図3のように、ラ・アーグ周辺では100km離れた海域でも高いレベルの放射能が検出されています。

日本原燃は、海洋に放出された放射能は拡散して薄まるので問題はないとしていますが、フランスと同様の汚染が、六ヶ所周辺から三陸にかけての海域で起こることは明らかです。

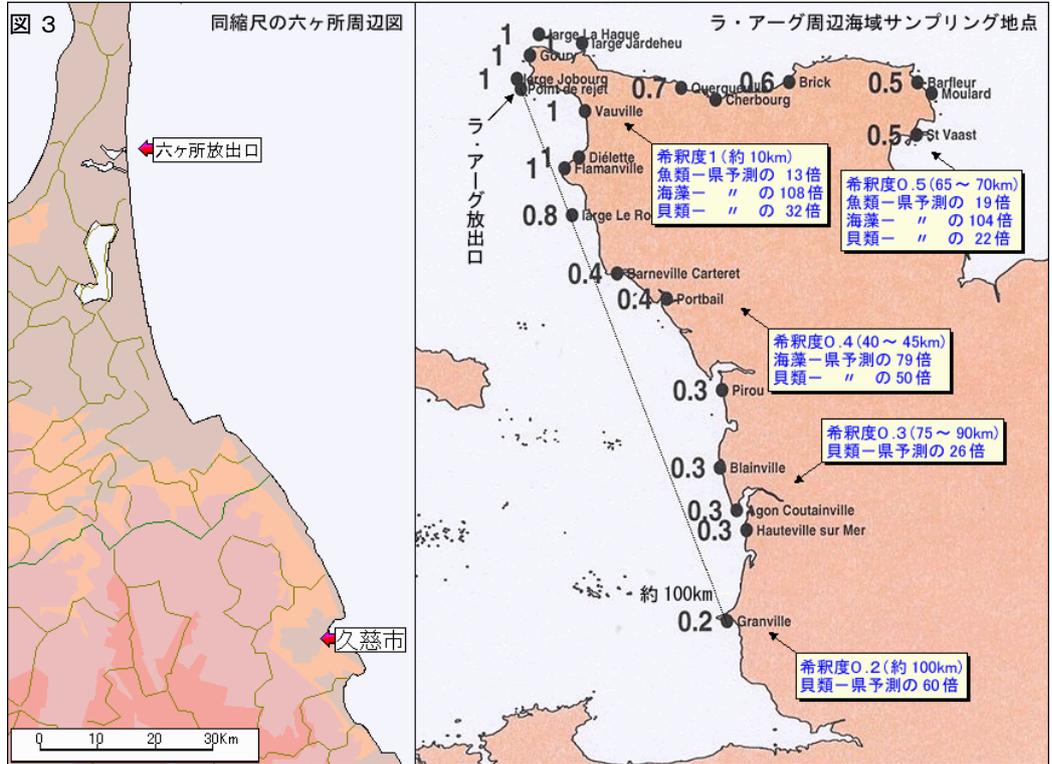


表2

ラ・アーグ海産物中のセシウム137の濃度と距離の関係 単位: Bq/kg

希釈度	魚類	海藻	貝類(軟体動物)	甲殻類
1	0.118	0.086	0.097	0.061
0.9				
0.8		0.078	0.048	
0.7	0.142	0.081	0.089	0.044
0.6	0.113	0.079	0.054	0.053
0.5	0.17	0.083	0.065	
0.4		0.063	0.15	
0.3			0.079	
0.2			0.18	

ラ・アーグ海産物中のヨウ素129の濃度と距離の関係 単位: Bq/kg

希釈度	魚類	海藻	貝類(軟体動物)	甲殻類
1	0.566	9.651	0.39	0.835
0.9				
0.8		9.534	0.168	
0.7	0.395	4.834	0.206	0.476
0.6	0.361	4.823	0.228	0.483
0.5		3.022	0.091	
0.4		2.082	0.13	
0.3			0.092	
0.2		1.6	0.13	

図4

ラ・アーグ海産物中のセシウム137の濃度と希釈度(距離)の関係



◆ 六ヶ所の線量評価に使われている濃縮係数はラ・アーグより小さい

濃縮係数とは、海水中の放射能が生物によって何倍濃縮されるかを示します。生物1g中の放射能を、その生物が棲む海水1g中の放射能で割って求めた数値です。被ばく線量を評価するにあたって、摂取量と共に重要なファクターとなります。

図5は日本原燃が線量評価に用いている濃縮係数です。ヨウ素に対する海藻の濃縮係数は2,000とされています。ところが、原子力安全委員会の原発に対する指針は、これを4,000としています(図6)。

また、フランスの実測値に基づいて計算してみると表3のようになります。海藻におけるヨウ素の濃縮係数は約25,000と非常に大きな値を示します。これは、日本原燃の値の10倍以上です(図7)。その他、魚類や甲殻類でも濃縮係数はラ・アーグ周辺海域の方が大きくなっています。原燃の線量評価が過小評価であることは明らかです。

図5

海産物の濃縮係数—海水濃度が1Bq/立方メートルのとき海産物1g当たりの放射能(Bq)

元素	魚類	海藻類	貝類	頭足類	甲殻類
H	1	1	1	1	1
Co	100	1,000	1,000	1,000	1,000
Sr	3	20	5	2	30
Ru	50	2,000	300	80	200
I	30	2,000	60	3	30
Cs	30	30	9	10	20
Ce	50	600	200	30	90
Eu	300	3,000	7,000	300	1,000
Pu	100	3,000	200	200	400
Am	50	8,000	1,000	200	1,000
Cm	50	8,000	1,000	200	1,000

(申請書第5.1-42表)

表3

ラ・アーグ実測値に基づく海産物におけるヨウ素の濃縮係数

	濃度平均 (Bq/kg) (A)	濃縮係数 (A÷B)
魚類	0.361	1,861
海藻	4.823	24,861
貝類(軟体動物)	0.228	1,175
甲殻類	0.483	2,490

海水濃度平均 : 0.000194 Bq/立方メートル (B) ※希釈度0.6で計算

図6

海産物の濃縮係数

元素	魚類	無脊椎動物	海藻
H	1	1	1
Cr	400	2,000	2,000
Mn	600	10,000	20,000
Fe	3,000	20,000	50,000
Co	100	1,000	1,000
Sr	1	6	10
I	10	50	4,000
Cs	30	20	20

発電用軽水炉原子炉施設周辺の線量目標値に対する指針

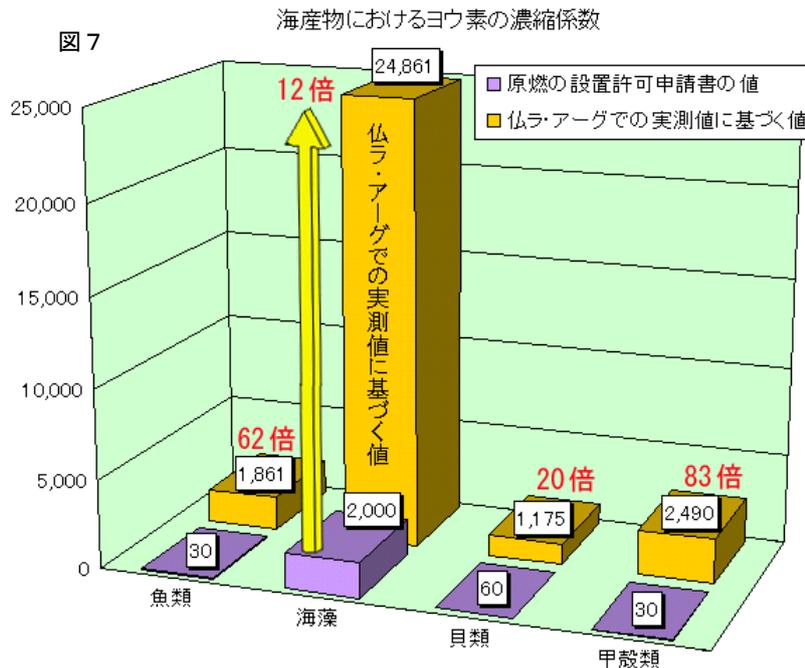


表1 再処理工場の操業に伴う環境モニタリングへの影響(主なもの)

試料の種類等	核種	対象	単位	施設寄与分(増分) の予測値*1	これまでの測定値*2
積算線量	—	モニタリング測定値	μ Gy/91日	2	74~125
		線量評価値	mSv/年	0.006	0.146~0.245
大気 (気体状β)	クリプトン-85換算 (Kr-85)	モニタリング測定値	kBq/m ³	ND (<2)*3	ND (<2)
		線量評価値	mSv/年	—*4	—*4
大気 (水蒸気状)	トリチウム (H-3)	モニタリング測定値	mBq/m ³	1000	ND (<40)
		線量評価値	mSv/年	0.0002	NE (<0.00005)*5
精米	炭素-14 (C-14)	モニタリング測定値	Bq/kg生	90	87~110
		線量評価値	mSv/年	0.006	0.0059~0.0068
葉菜	炭素-14 (C-14)	モニタリング測定値	Bq/kg生	5	—*6
		線量評価値	mSv/年	0.0004	—*6
根菜・いも類	炭素-14 (C-14)	モニタリング測定値	Bq/kg生	20	—*6
		線量評価値	mSv/年	0.0009	—*6
海水	トリチウム (H-3)	モニタリング測定値	Bq/l	300	ND (<2)
		線量評価値	mSv/年	—*7	—*7
	プルトニウム (Pu)	モニタリング測定値	mBq/l	0.05	ND (<0.02)
		線量評価値	mSv/年	—*7	—*7
海藻	プルトニウム (Pu)	モニタリング測定値	Bq/kg生	0.02	ND (<0.002)~0.007
		線量評価値	mSv/年	0.00007	NE (<0.00005)*5
魚類	トリチウム (H-3)	モニタリング測定値	Bq/kg生	300	ND (<2)
		線量評価値	mSv/年	0.0004	NE (<0.00005)*5
	プルトニウム (Pu)	モニタリング測定値	Bq/kg生	0.005	ND (<0.002)
		線量評価値	mSv/年	0.00009	NE (<0.00005)*5

- *1: モニタリング測定値は、安全審査の被ばく経路における放射性物質の移行評価に基づく年間平均値。
線量評価値は、モニタリング測定値をもとに青森県の定めた方法(線量算出要領)により算出。
- *2: これまでの測定値の期間
・積算線量: 平成11年4月~平成16年3月
・環境試料: 平成元年4月~平成16年3月(ただし、精米の炭素-14は平成7年4月~, 魚類のトリチウムは平成10年4月~)。
- *3: 年間平均値として有意な増加が認められない場合でも、短期間では測定値に比較的大きな変動が予想されており、個々の測定値に施設寄与がみられる可能性がある。
- *4: クリプトン-85のβ線による線量は、現状、県の線量算出要領の対象外。施設寄与分の予測値(β線による実効線量)を日本原燃(株)の事業指定申請書に記載の方法で算出すると、0.0008 mSv/年となる。
- *5: NDは定量下限値未満を意味し、NEは評価を行うレベル未満であることを意味する。モニタリング測定値がND又は線量評価値が0.00005 mSv/年未満の場合NEと表示している。
- *6: 平成17年度から調査を開始(アクティブ試験開始(予定)年度から実施することとしている項目)。
- *7: 外部被ばくの対象外であり、内部被ばくにおいても人が直接摂取しないため、線量として算出しない測定項目。